

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» сентября 2021 г. № 1923

Регистрационный № 75608-19

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №1555 на ПСП «Ленск»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №1555 на ПСП «Ленск» (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматического учета нефти, поступающей на ПСП от объектов нефтедобычи ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча» и подаваемой на вход НПС-12 для транспортировки по магистральному нефтепроводу трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан» ООО «Транснефть-Восток».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с помощью преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы преобразователей массового расхода, преобразователей температуры, давления, плотности поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В состав СИКН входят:

- блок фильтров;
- блок измерительных линий;
- дополнительный блок измерительных линий;
- пробозаборное устройство щелевого типа;
- блок измерений показателей качества нефти;
- система сбора, обработки информации и управления;
- система дренажа.

В составе СИКН применены следующие средства измерений утвержденных типов:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF 400) с измерительным преобразователем серии 2700 и (или) счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модели CMF 400) с электронным преобразователем модели 2700, тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под (далее – рег.) №№ 45115-10 или 45115-16;
- датчики температуры 644, рег. № 39539-08;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, рег. № 22257-11;
- преобразователи измерительные Rosemount 644, рег. № 56381-14;

- преобразователи давления измерительные 3051, рег. №№ 14061-10 или 14061-15; или преобразователи давления измерительные EJX, рег. № 28456-09;
- датчики давления ДМ5007, рег. № 14753-11;
- расходомер ультразвуковой UFM 3030, рег. № 48218-11;
- весы лабораторные электронные GZH, рег. № 38226-08;
- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИВК), рег. №№ 57563-14 или 64224-16;
- комплекс измерительно-вычислительный и управляющий на базе платформы Logix, рег. № 42664-09;
- преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835), рег. № 15644-06, или преобразователи плотности и расхода CDM, рег. № 63515-16;
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные (мод. 7829), рег. № 15642-06, или преобразователи плотности и вязкости модели FVM, рег. № 62129-15;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм, рег. №№ 14557-10 или 14557-15;
- показывающие средства измерений температуры с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С;
- показывающие средства измерений давления, класс точности 0,6;
- показывающие средства измерений давления, применяемые для контроля протечек, класс точности 2,5.

Вспомогательные устройства и технические средства:

- фильтры тонкой очистки;
- пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517;
- автоматические и ручной пробоотборные устройства;
- запорная и регулирующая арматура с устройствами контроля протечек.

Заводской номер СИКН указан на фирменной табличке и в эксплуатационной документации.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО СИКН. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса).

ПО не оказывает влияния на метрологические характеристик СИКН.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВК (основной)	ИВК (резервный)	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	LinuxBinary.app	ОЗНА-Flow
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25	06.25	v 2.1
Цифровой идентифика-	0x1990	0x1990	64C56178

тор ПО			
--------	--	--	--

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности и физико-химические свойства измеряемой среды, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Расход нефти, т/ч:	от 53 до 783
Расход нефти через одну измерительную линию*, т/ч	от 53 до 261
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	± 0,35
* - Объемный расход нефти через одну измерительную линию не должен превышать 300 м³/ч	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Рабочее давление на входе в СИКН, МПа	от 0,4 до 3,6
Суммарные потери давления на СИКН при максимальном расходе и максимальной вязкости нефти, МПа, не более: - в режиме измерений - в режиме поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ)	0,2 0,4
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Вязкость кинематическая при температуре нефти +20 °С, сСт (мм²/с), не более	50
Плотность нефти, кг/м³: - при температуре нефти +20 °С - при температуре нефти +15 °С	от 850,1 до 895 от 853,7 до 898,4
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля серы, %, не более	1,80
Содержание парафина, %, не более	6
Массовая доля сероводорода, млн.⁻¹ (ppm), не более	20
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	постоянный

Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38; 220±22 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	103

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -57 до +36 80 от 96 до 104
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти №1555 на ПСП «Ленск», заводской № 01	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	МП 1270-9-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №1555 ПСП «Ленск» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/5309-21 от 23.03.2021 г.).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1555 на ПСП «Ленск»

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА – Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА – Инжиниринг»)

ИНН: 0278096217

Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 205а

Телефон: +7(347) 292-79-10

Факс: +7(347) 292-79-15

E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-петербург, Московский пр., 19

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7(843)272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU 310592.